

(19)Japanese Patent Office (JP)

(12)PATENT LAID-OPEN GAZETTE(A)

(11)Patent Application Laid-Open No.
1995-226220

(43) Date Laid-Open: August 22,1995

(51)Int. Cl. ⁶	ID Code	Patent Office Control No.	FI	Where art indicated
H01M 8/02	S	9444-4K		

Request for examination: Not made
No. of claim: 1 OL (5 pages in total)

(21) Application No.: 1994-35458

(22) Date of Application: February 8, 1994

(71) Applicant: 000000284

Osaka Gas Co., Ltd.
1-2 Hirano-cho 4-chome,
Chuo-ku, Osaka-shi,
Osaka-fu

(72) Inventor: Noritoshi Kamiya

c/o Osaka Gas Co., Ltd.
1-2 Hirano-cho 4-chome,
Chuo-ku, Osaka-shi,
Osaka-fu

(74) Agent:

Kosuke Agata
Patent Attorney

(54) [Title of invention] Fuel cell

(57) [Abstract] (There is an amendment)

[Object]

To enhance reliability of a gas sealing function on the end surface of a fuel cell.

[Means for achieving the object]

In a fuel cell structured such that a plurality of vent grooves 11 for flowing fuel or air are provided on at least one of electrode plates 7, 8 and a separator plate 10, the vent grooves 11 in the both electrode plates 7,8 are arranged to intersect each other at a right angle, manifolds to supply fuel or air to the vent grooves 11 in the electrode plates 7, 8 are connected to the opposite two sides among four peripheries of a cell stack, a gasket or a seal agent is disposed in each side portion between the electrode plates 7, 8 and the separator plate 10 or between an electrolyte-containing plate 9 and the separator plate 10, a communication groove 15 in parallel with the vent groove 11 is provided in the seal surface or the opposite surface of each separator plate 10, and the both ends of the communication groove 11 are open at the outside of the respective manifolds mounted on the side end surface of the cell stack.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-226220

(43)公開日 平成7年(1995)8月22日

(51)Int.Cl.⁶

H 0 1 M 8/02

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

S 9444-4K

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平6-35458

(22)出願日 平成6年(1994)2月8日

(71)出願人 000000284

大阪瓦斯株式会社

大阪府大阪市中央区平野町四丁目1番2号

(72)発明者 神家 規寿

大阪市中央区平野町四丁目1番2号 大阪

瓦斯株式会社内

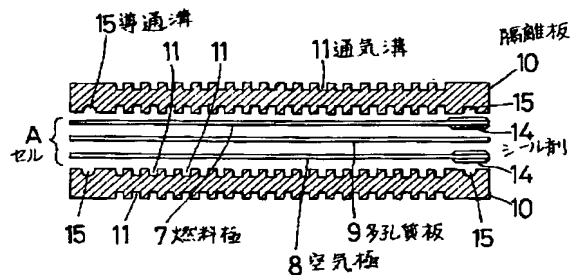
(74)代理人 弁理士 縣 浩介

(54)【発明の名称】 燃料電池

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 燃料電池のセル端面におけるガスシールの信頼性を向上する。

【構成】 各極板7及び8と隔離板10の相対する面の少なくとも一方に燃料又は空気を通す複数本の通気溝11を設けて、両極7、8の通気溝11が互いに直交するように配設し、セルスタックの四周の相対する2面に各極7、8の通気溝11へ燃料あるいは空気を供給するマニホールドを接続した燃料電池において、各極板7、8と隔離板10間又は電解質含浸板9と隔離板10間の各側辺部にガスケットあるいはシール剤14を介在させると共に、各隔離板10の上記シール面又はその対向面に上記通気溝11と平行な導通溝15を設けて、該導通溝11の両端をセルスタックの側端面の各マニホールドの外側に開口させた。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 燃料極及び空気極の間に電解質を含浸した多孔質板を挟持させてなるセルを隔離板を介して多数積層して直方体形のセルスタックを構成すると共に、各極板と隔離板の相対する面の少なくとも一方に燃料又は空気を通す複数本の通気溝を設け、両極の通気溝が互いに直交するように配設して、セルスタックの四周の相対する2面に各極の通気溝へ燃料あるいは空気を供給するマニホールドを接続してなる燃料電池の上記隔離板の各面の通気溝と平行な側辺部において、隔離板とこれに対向する各極板又は電解質含浸板との間にガスケットあるいはシール剤を介在させて、各極の通気溝を通過するガスが側辺部から漏洩するのを防止すると共に、各隔離板の上記シール面に上記通気溝と平行な導通溝を設けて、該導通溝の両端を各側端面のマニホールドの外側に開口させたことを特徴とする燃料電池。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、工場、ホテル、病院、スポーツクラブ等の施設に電力及び熱を供給する需要地設置型の燃料電池に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図1はこの種の燃料電池の概略系統図を示したもので、燃料改質装置1には天然ガスとエゼクタ17で吸入された水蒸気とが供給され、これらを触媒中で反応させることによって得た水素を燃料電池本体2に供給しており、燃料電池本体2で発生する電気はインバータ3で一般用途用の交流に変換される。4は燃料改質装置1の排ガスから水を回収する排ガス凝縮器、5は燃料電池本体2で発生する熱を回収する排熱回収装置、6は排ガス凝縮器4で回収した水と燃料電池本体3からの排熱で水蒸気を発生させる蒸気発生器である。

【0003】燃料電池本体2は、図2に示すように、白金触媒を用いた燃料極7及び空気極8の間に電解質を含浸した多孔質板9を挟持させて構成した単位電池（セル）を隔離板10を介して多数積層して直方体形のセルスタックを構成したもので、各極板7、8と隔離板10の相対する面の少なくとも一方に（同図では極板7及び8に）燃料又は空気を通す複数本の通気溝11が設けられている。両極7、8に設けられた通気溝11は互いに直交して、それぞれ両端がセルスタックの四周の相対する2面に開口しており、各極7、8の通気溝11へ燃料あるいは空気を供給するマニホールド12a、12bがそれぞれ対応する面に設けられ、各対面に排出側のマニホールドが設けられている。

【0004】図3は燃料電池本体2の燃料極7と空気極8の断面を同時に示したもので、水素（H₂）と空気（O₂）とは、それぞれ供給側のマニホールド12a、12bから極板7、8と隔離板10との重合面に形成された通気溝11を通過して互いに直交する方向に進み、途

2

中相互に反応して電気及び熱を発生させたのち、余剰の水素及び空気は排出側のマニホールド13a、13bを通過して排出されるようになっており、例えば水素ガス用のマニホールド12a又は13a中に空気が漏出したリ、空気用のマニホールド12b又は13b中に水素ガスが漏出したりしないように、各極7、8の側端部はシール剤14あるいはガスケットによってガスシールされている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし上述の構成においては、ガスケットやシール剤14が経年変化により劣化したり、組立中や輸送中に偏荷重や振動等によってシール性が損なわれて、ガスが他側のマニホールド内に漏出するおそれがあり、それによって水素ガスの局所的な燃焼が生じると、更にセル端面が劣化してガス漏れが増大するという悪循環が起こり、ついには急激なセルの焼損が発生して運転不能に至る。そこで本発明は、セル側端面のシール性が劣化しても異種ガスがマニホールド内に漏出するおそれのない燃料電池の構造を提供することを目的とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明による燃料電池は、図4～6に示すように、燃料極7及び空気極8の間に電解質を含浸した多孔質板9を挟持させてなるセルを隔離板10を介して多数積層して直方体形のセルスタックを構成すると共に、各極板7及び8と隔離板10の相対する面の少なくとも一方に燃料又は空気を通す複数本の通気溝11を設け、両極7、8の通気溝11が互いに直交するように配設して、セルスタックの四周の相対する2面に各極7、8の通気溝11へ燃料あるいは空気を供給するマニホールド12a、12b、13a、13bを接続してなる燃料電池の上記各セルの通気溝11と平行な側辺部において、各極板7、8と隔離板10間又は電解質含浸板9と隔離板10間にガスケットあるいはシール剤14を介在させて、各極7、8の通気溝11を通過するガスが側辺部から漏洩するのを防止すると共に、各隔離板10の上記シール面又はその対向面に上記通気溝11と平行な導通溝15を設けて、該導通溝11の両端をセルスタックの側端面のマニホールド12a、12b、13a、13bの外側に開口させたものである。

【0007】

【作用】ガスケットやシール剤14が劣化した場合、隔離板10と極板7、8の重合面あるいは隔離板10と電解質含浸板9の重合面に形成される隙間からガスが漏出しようとするが、導通溝15が設けられていると、導通溝15まで漏れてきたガスは導通溝15を通過してセルスタックの外部へ導かれるので、これ以上異種ガス用のマニホールド側へは漏出せず、セルスタック端面における焼損が発生するおそれがない。

【0008】

50

【実施例】図4～5は本発明の一実施例を示したもので、セルスタックの1単位であるセルAは燃料極7及び空気極8の間に電解質を含浸した多孔質板9を挟持させたもので、本実施例では隔離板10の各極板7、8と相対する面に燃料又は空気を通す通気溝11が平行に複数本設けられている。図5では分かり易いように隔離板10の上下面に同方向に通気溝11が刻設されているが、実際には図4に示すように両極7、8の通気溝11が互いに直交するように配設されている。なお便宜上、図4には隔離板10の上面と下面を同時に示してある。セルスタックの四周には相対する2面同士が一对となるように、各極7、8の通気溝11へ燃料あるいは空気を供給する給気用及び排気用のマニホールド12a、12b、13a、13bが接続されており、従って燃料供給用マニホールド12aとその対面側の燃料排出用マニホールド13aに各セルAの燃料極7の通気溝11が開口し、他の2面のマニホールド12b及び13bに空気極8の通気溝11が開口している。隔離板10の両面における通気溝11と平行な側辺部には、隔離板10とその対向する部材との間にガスシール用のシール剤14が塗布されて、各極7、8の通気溝11を通過するガスが側

辺部から漏洩するのを防止しており、更に各隔離板10の上記シール面に通気溝11と平行な導通溝15を設けて、この導通溝15の両端をセルスタックの両側端面のマニホールド12a、12b、13a、13bの外側に開口させ、もしシール剤の劣化などによりシール部を通り抜けてガスが漏れてきた場合にも、このガスが異種ガス用のマニホールドに漏出するのを阻止し、安全にセルスタックの外部へ導出するようになっている。

【0009】図6は他の実施例を示したもので、通気溝11を隔離板10に設ける代わりに極板7及び8に設け、シール剤14の代わりにガスケット16でガスシールを行ったものであり、効果は図5の場合と全く同様である。

【0010】

【発明の効果】本発明によれば上述のように、ガスケット

＊ト16やシール剤14が劣化して、隔離板10と極板7、8の重合面あるいは隔離板10と電解質含浸板9の重合面に隙間が生じて、通気溝11から側方へ向かって導通溝15まで漏れてきたガスが導通溝15を通過してセルスタックの外部へ導かれるので、これ以上異種ガス用のマニホールド側へは漏れせず、従ってセルスタック端面における焼損が発生するおそれがないという利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来の燃料電池の概略系統図。

【図2】同上の燃料電池本体の一部切欠斜視図。

【図3】同上の燃料電池本体の要部の横断面図。

【図4】本発明の一実施例における燃料電池本体の横断面図。

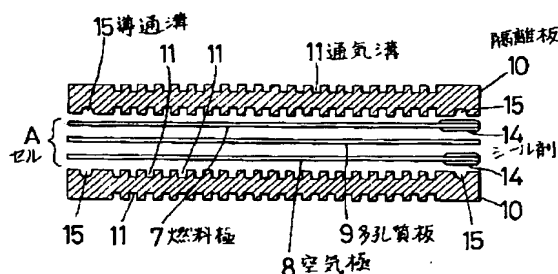
【図5】同上のセル部分の縦断面図。

【図6】本発明の他の実施例のセル部分の縦断面図。

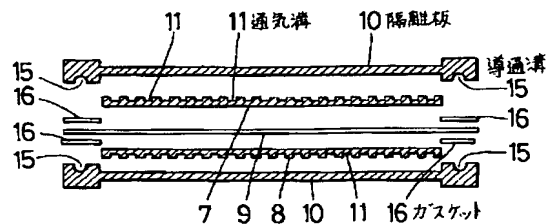
【符号の説明】

- 1 燃料改質装置
- 2 燃料電池本体
- 3 インバータ
- 4 排ガス凝縮器
- 5 排熱回収装置
- 6 蒸気発生器
- 7 燃料極（板）
- 8 空気極（板）
- 9 電解質含浸板
- 10 隔離板
- 11 通気溝
- 12 a 供給側マニホールド（燃料）
- 12 b 供給側マニホールド（空気）
- 13 a 排出側マニホールド（燃料）
- 13 b 排出側マニホールド（空気）
- 14 シール剤
- 15 導通溝
- 16 ガスケット
- 17 エゼクタ

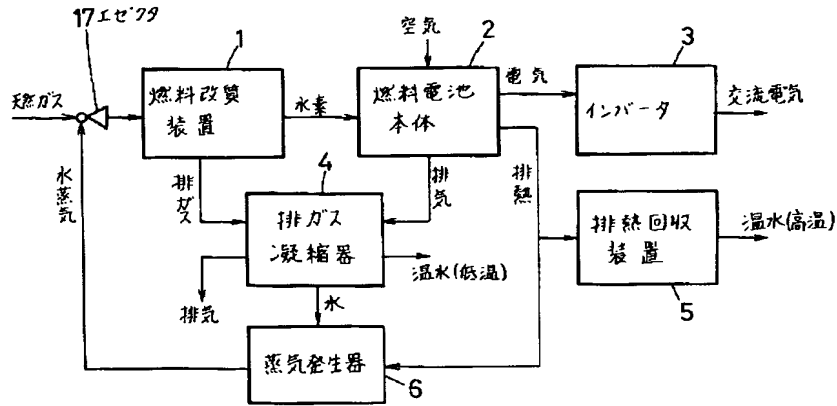
【図5】



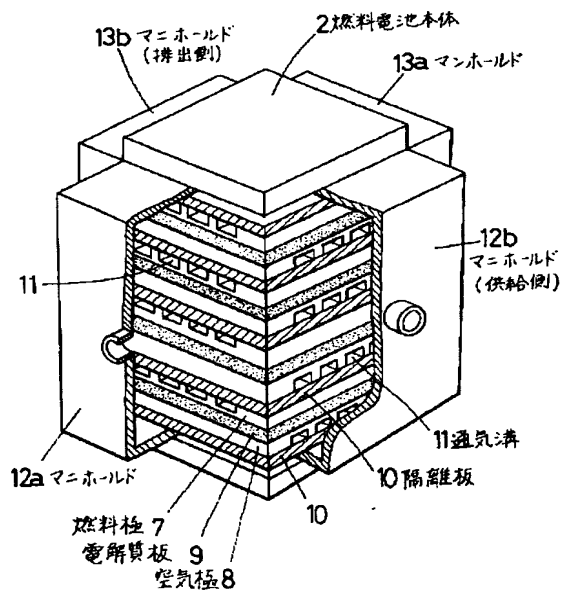
【図6】



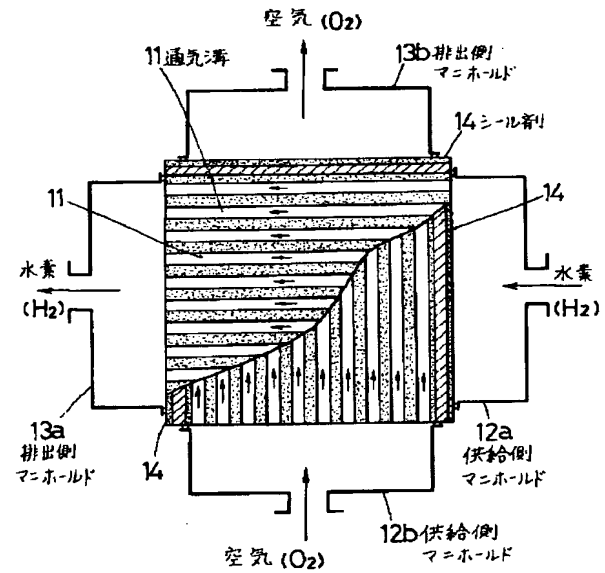
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

